

ARTÍCULO TEMA LIBRE

Agro y plataformas digitales. Estudio de caso sobre su adopción

Agro and digital platforms. Case study on its adoption

Carolina Tarayre

Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (IIESS), UNS-
CONICET, Departamento de Economía, Universidad Nacional del Sur
carotarayre@gmail.com

Gabriela Cristiano

Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (IIESS), UNS-
CONICET, Departamento de Economía, Universidad Nacional del Sur
gcristiano@uns.edu.ar

Marina Tortul

Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (IIESS), UNS-
CONICET, Departamento de Economía, Universidad Nacional del Sur
mtortul@iess-conicet.gob.ar

Fecha de recepción: 06/05/2023. Fecha de aceptación: 28/09/2024



URL de la revista: revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/cuyonomics
ISSN 2591-555X

Esta obra es distribuida bajo una Licencia Creative Commons
Atribución No Comercial – Compartir Igual 4.0 Internacional

Resumen

En los últimos años han surgido nuevos servicios basados en tecnologías digitales aplicables en las diversas etapas de las cadenas agropecuaria o agroindustrial con el propósito de eficientizar los procesos productivos. El objetivo del trabajo es realizar un análisis exploratorio sobre la utilización de plataformas digitales por parte de empresas agropecuarias nucleadas en el sudoeste bonaerense (SOB). Se emplea una metodología cuantitativa y exploratoria basada en la estadística descriptiva. Para estudiar la disposición a utilizar plataformas digitales por parte de los productores se construyó un indicador denominado Índice de Disposición a utilizar Plataformas Digitales (IDPD), compuesto por cinco variables o categorías. Las fuentes primarias de investigación provienen de las encuestas realizadas. En los resultados obtenidos se observa una disposición media-baja a utilizar plataformas digitales.

Palabras clave: plataformas digitales, sector agropecuario

Abstract

In the last years new services based on digital technologies have emerged, and maybe used in different stages of the agrarian or agroindustrial chains with the purpose to make more efficient the productive processes. The aim of this paper is to make an exploratory analysis about the adoption of digital platforms by agrarian producers located in the southwest of Buenos Aires. This research uses a quantitative and exploratory methodology based on descriptive statistics. To study the willingness to use digital platforms (DP) by producers, we make an indicator called the Willingness to Use Digital Platforms Index (WUDPI), composed of five variables or categories. The primary research sources come from surveys conducted with SOB producers. The results show medium-low predisposition to use digital platforms. Limitations of the work include the small size of the sample. Even so, we consider that the results of the research are relevant, especially considering that it is a pioneering study on the subject in the case of SOB.

Keywords: digital platforms, agricultural sector

Journal of Economic Literature (JEL): Q19

Introducción

Sudamérica es una región vinculada a la producción y exportación de materias primas agropecuarias y alimentos. En últimos años han surgido y se están desarrollando nuevos servicios basados en tecnologías digitales —como *big data*, inteligencia artificial, *internet of things* (IoT) o *blockchain*, entre otras—, que pueden emplearse en las diversas etapas de la cadena agrícola, ganadera o agroindustrial.

Un informe publicado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en 2018 destaca que durante ese año en América Latina se identificaron más de 450 emprendimientos que se fueron desarrollando en esas áreas: más de la mitad tenía menos de cuatro años de antigüedad. Según este trabajo, 104 de ellos estaban en Argentina y 19 en Uruguay. Se trata de propuestas que prestan servicios a través del uso de tecnologías digitales para mejorar la eficiencia de diferentes procesos de la cadena de valor que pueden involucrar tanto tareas realizadas en el campo (siembra, riego, fertilización, protección de cultivos, pulverización, detección temprana de enfermedades en cultivos o en el ganado, etc.) como fuera de él (logística, comercialización, trazabilidad, *crowdfunding*, etc.).

El término “industria 4.0” aparece por primera vez en Alemania en el año 2010, cuando un grupo multidisciplinario de especialistas fueron convocados por el gobierno de ese país para diseñar un programa de mejora de la productividad de la industria manufacturera. Luego se instaló mundialmente como una de las referencias conceptuales de la Cuarta Revolución Industrial. En esta nueva revolución tecnológica los procesos productivos están mutando debido a la irrupción de la economía digital, que va desde los procesos virtuales de intermediación a través de apps o plataformas —el *e-commerce*— hasta los contenidos que los usuarios suben a la web y comparten a través de Internet (Albrieu et al., 2019).

El mundo vive una transformación que tiene pocos antecedentes en la historia. Aprovechando los avances existentes en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), un conjunto de nuevas tecnologías (inteligencia artificial, internet de las cosas, análisis de big data, impresión 3D, sensores inteligentes, etc.) parece estar cambiando radicalmente la forma en que producimos, consumimos, comercializamos y, por supuesto, la manera en que trabajamos (Albrieu et al, 2019, p. 12).

La investigación realizada por Albrieu et al. (2019) tuvo como propósito indagar acerca del grado de difusión actual y esperado de las tecnologías 4.0 en las empresas de la industria manufacturera argentina, considerando para ello seis ramas de actividad: alimentos procesados, siderurgia y metalmecánica, vehículos livianos y piezas y accesorios, textil, maquinaria agrícola y biofarma. Algunas de las conclusiones a las que arriba dicho trabajo es que el grado de difusión de tecnologías 4.0 en la industria manufacturera argentina es todavía muy bajo. Más del 60 % de las empresas no estaban tomando ninguna acción tendiente a adoptar nuevas tecnologías. Sin embargo, hay un 5 % que se ha puesto en marcha para realizar mejoras tecnológicas, en tanto que un 25 % está analizando posibles acciones con miras a mejorar la tecnología intrafirma.

En este marco surge el concepto de Agro 4.0, que en términos de Lachman et al. (2022) refiere al uso de las tecnologías emergentes para el desarrollo de servicios o productos para su aplicación en las cadenas de valor, tanto del sector agropecuario como agroindustrial. La transformación digital también es aplicable en cada una de las etapas de los procesos productivos, tales como siembra, cosecha, riego, fertilización, control de plagas, financiación, comercialización y compra de insumos y maquinarias, entre otras. Esto, a su vez, genera la oportunidad de nuevas propuestas por parte de emprendedores y empresas en el ámbito digital para el desarrollo de aplicaciones para los distintos sectores, con el objeto de incrementar beneficios y generar una mejora en la eficiencia y la productividad.

Con el pasar de las campañas, los productores que utilicen el paquete tecnológico completo de una empresa podrán disponer de la información de años previos, insumos que podrán ser utilizados —a partir de tecnologías 4.0— para mejorar las prescripciones agronómicas de campañas futuras (Lachman et al., 2022, p. 26).

En particular, las *fintech* (*finance & technology*) son empresas que introducen innovación en servicios financieros utilizando tecnologías avanzadas, de modo de brindar soluciones innovadoras y resolver situaciones de forma más eficiente, ágil, práctica y accesible, promoviendo la inclusión financiera al superar las limitaciones de las instituciones tradicionales (Carballo, 2020). En este sentido, contribuyen a mejorar el acceso y la experiencia del usuario y permiten reducir costos. A partir del desarrollo del ecosistema *fintech* hoy las pequeñas y medianas empresas (pymes) pueden acceder a más y mejores servicios financieros digitales.

Dado este contexto, el objetivo del presente trabajo es explorar acerca del grado de conocimiento y utilización de plataformas digitales (PD) vinculadas a mejorar la gestión (financiera, comercial o productiva, entre otras) de las explotaciones agropecuarias (EAP) en la región del sudoeste bonaerense (SOB).

Metodología

Para abordar el objetivo del estudio se utilizó una metodología cuantitativa y exploratoria basada en estadística descriptiva. Como fuente de datos se utiliza información primaria obtenida a partir de un relevamiento *ad hoc*. Como técnica de recolección de datos primarios se realizaron encuestas a los propietarios de las EAP del SOB durante el segundo semestre de 2022 y primer semestre de 2023 mediante Google Forms.

Se optó por un cuestionario de tipo cerrado que incluyó cinco dimensiones: 1) datos generales de las EAP (localización, tamaño en hectáreas, tipo de tenencia de la tierra, tipo de explotación, exportaciones, cantidad de mano de obra empleada, características del tomador de decisiones del establecimiento); 2) actividades de inversión de las EAP (tipo de inversiones realizadas, proyección de inversiones en los próximos cinco años); 3) financiamiento (tipo, destino de los fondos, dificultades, asesoramiento externo); 4) planificación y control del presupuesto financiero (periodicidad, encargado), y 5) conocimiento y utilización de PD (más adelante se detalla este apartado).

El cuestionario fue distribuido mediante instituciones vinculadas al sector, tales como la Bolsa de Cereales y Productos de Bahía Blanca, la Asociación de Ganaderos y Agricultores de Bahía Blanca y el INTA (EE Bordenave), entre otras. Dichas instituciones nuclean a la mayoría de las EAP del SOB. De este modo, este tipo de sistema de muestreo estrictamente no permite extrapolar los resultados a la población en general y estos son válidos para la muestra obtenida. De esta forma se realizaron 45 encuestas a una población de 6038 EAP, que son las que conforman el SOB. La tasa de respuesta fue baja (0,7 %), y se le puede atribuir a una saturación de pedido de información al sector, de acuerdo con lo conversado con los actores clave a partir de los cuales se canalizaron las encuestas. Aun así, considerando una distribución binomial, un tamaño de la población de 6038 EAP y un nivel de confianza de 95 %, el error de muestreo quedó establecido en 14,5 %¹.

Asimismo, dadas las características diferenciales de las EAP de los distintos partidos del SOB, se buscó tomar una muestra estratificada. Para evaluar dicha estratificación se plantea el test de hipótesis $H0: \sum(n_i - n_i^*)^2 = 0$; $H1: \sum(n_i - n_i^*)^2 > 0$., donde n_i es la cantidad de encuestas realizada en cada partido y n_i^* es la cantidad representativa de encuestas que debería realizarse (la participación de las EAP de

¹ Considerando que el tamaño de una muestra de poblaciones pequeñas (<100 000) se estima como $n = \frac{Z^2 N p q}{e^2 (N-1) + Z^2 p q}$, donde n es el tamaño de la muestra; Z , el estadístico asociado a una distribución normal estándar para un determinado nivel de confianza ($Z = 1,96$ para un nivel de confianza del 95 %); e , el error muestral; p , la proporción de individuos con la característica bajo estudio, y q , la proporción de individuos que no la poseen (es decir, $q = 1 - p$; en caso de probabilidades desconocidas se asume p y $q = 0,5$) (Leonardi y Laumann, 2018)

cada partido por el total de encuestas realizadas). Se evaluó la diferencia al cuadrado para evitar la compensación entre valores positivos y negativos.

Concretamente, para medir el grado de utilización de PD vinculadas a mejorar la gestión (financiera, comercial o productiva, entre otras) de las EAP del SOB se construyó un indicador, denominado índice de disposición a utilizar plataformas digitales (IDPD). El diseño de dicho indicador sigue una lógica similar a la planteada para el sector cultural por autores como Güell et al. (2012) con el índice de consumos culturales (ICC) y Leonardi et al. (2020) con el índice de acceso a consumos culturales (IACC). En particular, estas últimas autoras se basan en el índice aditivo de Güell et al. (2012) para medir el acceso al consumo cultural sobre la base de una canasta de 19 bienes culturales. Para cada uno de los bienes culturales considerados se asigna valor 1 si el individuo lo consume, y valor 0 si no lo consume. Luego, el valor del IACC surge de la suma de estos consumos (no consumos) parciales. En consecuencia, el indicador varía en el rango [0; 19]. Finalmente, determinan cinco categorías de consumo: 0, indica que no se verifica consumo cultural en el periodo de análisis; 1-5, consumo cultural bajo; 6-10, medio-bajo; 11-15, medio-alto y 16-19, alto. Así, el consumo cultural bajo implica que el individuo solo consumió cinco o menos bienes o servicios culturales. El resto de las categorías se interpretó de forma análoga. La ventaja de estos indicadores es su flexibilidad para adaptarlos a otros campos de estudio. Sin embargo, es importante destacar la presencia de un marco teórico que sustente las diferentes dimensiones.

Teniendo en cuenta el sector específico que nos ocupa se adaptó esta metodología para estudiar la disposición a utilizar PD por parte de las EAP del SOB. En particular, se construyó el indicador IDPD a partir de las siguientes preguntas cerradas:

1. *¿Sabe que existen plataformas digitales que buscan brindar soluciones financieras para el sector (para gestionar cobros y realizar pagos, financiación, inversiones, cobertura, etc.)? Posibles respuestas: Sí - No.*
2. *¿Considera que este tipo de aplicaciones pueden contribuir a mejorar la gestión financiera de los negocios agropecuarios? Responda en una escala de 1 a 5, donde 1 significa que no contribuyen y 5 que contribuyen mucho. Posibles respuestas: Nada - Muy poco - Algo - Bastante - Mucho.*
3. *¿Conoce alguna plataforma digital de soluciones financieras para el agro? Posibles respuestas: Sí - No.*
4. *Señale cuál de las siguientes plataformas digitales conoce. Posibles respuestas: Agrotoken - Bamba - Agree - Agrofy - Agrired - Flash Agro - Ninguna - Otra.*
5. *¿Utiliza o ha utilizado en algún momento alguna plataforma digital financiera, como alguna de las mencionadas u otra? Posibles respuestas: Sí - No.*

De esta forma, el IDPD quedó compuesto por cinco dimensiones: 1) conocimiento general de las PD, 2) percepción general del beneficio de las PD, 3) conocimiento

específico de PD, 4) identificación de una PD concreta y 5) utilización de PD. Cada una de estas dimensiones toma valor uno si la EAP la posee y valor 0 si no la tiene. Esto con excepción de la categoría “percepción general del beneficio de las PD”, que puede tomar cinco valores: 0, mala; 0,25, baja; 0,5, media-baja; 0,75, media-alta y 1, alta. El valor del indicador surge de la adición de los valores que toma cada una de estas variables. En consecuencia, varía en el rango [0; 5]. Finalmente, se estratificó el resultado en cinco niveles: 0, predisposición a utilizar PD nula; 0,01-1,25, baja; 1,26-2,5, media-baja; 2,51-3,75, medio-alta, y 3,76-5, alta.

Caracterización del área de estudio y de la muestra

En este apartado, antes de abordar el análisis de los resultados de la encuesta se presenta una breve caracterización del área de estudio y de la muestra obtenida, teniendo en cuenta los siguientes aspectos o dimensiones: 1) distribución de la muestra por partidos, 2) tipo de explotación de las EAP, 3) caracterización del tomador de decisiones de las EAP, y 4) actividades de inversión de las EAP.

Como se ha mencionado a lo largo del trabajo, el área de estudio es la región del SOB. El SOB forma parte de la región semiárida, árida y subhúmeda-seca del país, y difiere del resto de la provincia en cuanto a sus potencialidades y limitantes productivas primarias (Iurman, 2010). Posee una superficie estimada de 6 500 000 hectáreas, lo que representa un 25 % del territorio de la provincia de Buenos Aires. Está conformada por 13 partidos: Guaminí, Monte Hermoso, Adolfo Alsina, Coronel Suárez, Coronel Pringles, Coronel Dorrego, Saavedra, Tornquist, Puán, Coronel de Marina Leonardo Rosales, Bahía Blanca, Villarino y Patagones, y posee una población estimada de 550 000 habitantes. Debido a la variabilidad climática y edáfica, que la diferencia del resto de la provincia de Buenos Aires, se divide en cuatro subregiones. Esta zona se caracteriza por su elevada variabilidad en lo que respecta a precipitaciones, temperatura, vientos y características de los perfiles de los suelos (de noreste a suroeste) (Gorenstein et al., 2006; Sili et al., 2015)².

Distribución de la muestra por partidos

El análisis de la estratificación de la muestra, tal como fue explicado en la sección metodológica, no permite rechazar H_0 con un 95 % de confianza ($p\text{-value} = 0,0348$). Por lo tanto, se puede inferir que la diferencia entre la cantidad de encuestas realizadas en cada partido (n) y la cantidad de encuestas que asegura la representatividad (n^*) (al cuadrado) no es significativa. Esto indica que la estratificación de la muestra es representativa (tabla 1).

² El SOB difiere del restante 75 % del territorio provincial, que pertenece a la región denominada pampa húmeda, en cuanto a sus potencialidades y limitantes productivas primarias. En virtud de ello, en el año 2007 se creó el Plan de Desarrollo del Sudoeste Bonaerense a través de la Ley 13 647.

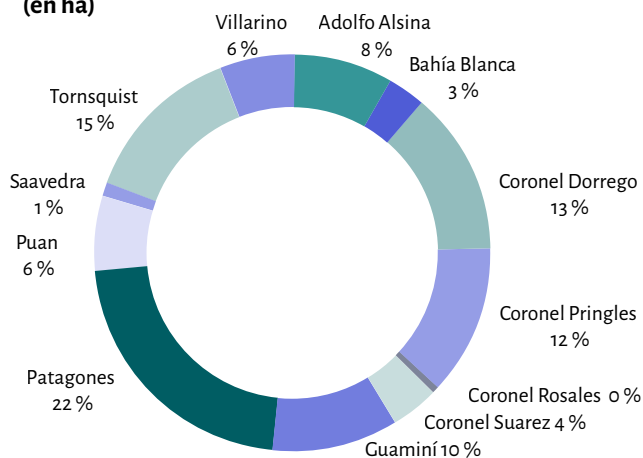
Tabla 1. Composición de la muestra y de población de EAP del SOB

Partidos	Relevamiento				Población				Estratificación	
	ni	%	Ha	%	EAP	%	Ha	%	ni*	ni-ni*
Adolfo Alsina	4	9	8500	8	555	8	494 450	9	4	0
Bahía Blanca	5	11	2997	3	263	3	194 045	4	2	3
Coronel Dorrego	9	20	13 734	13	363	9	512 588	6	4	5
Coronel Pringles	2	4	12 500	12	508	8	458 521	8	3	-1
Coronel Rosales	1	2	300	0	116	1	85 389	2	1	0
Coronel Suárez	4	9	3600	3	714	9	516 330	12	4	0
Guaminí	5	11	10 850	10	567	7	443 384	9	3	2
Monte Hermoso	0	0	0	0	4	0	14 178	0	0	0
Patagones	2	4	22 950	22	756	20	1 173 839	13	9	-7
Puán	3	7	6700	6	690	9	539 090	11	4	-1
Saavedra	2	4	900	1	457	5	292 007	8	2	0
Tornquist	5	11	15 540	15	414	6	374 680	7	3	2
Villarino	3	7	5.800	6	631	14	849.052	10	6	-3
TOTAL	45	100	104 371	100	6038	100	5 947 553	100	45	

*n** se calcula como % EAP en cada partido por el total de encuestas realizadas. Monte Hermoso tiene una población de cuatro EAP, lo que implica una participación de 0,06 % en el total del SOB. Por ello no corresponde relevar EAP en ese partido ($n^* = 0$), y no será considerado en el resto del análisis. Fuente: elaboración propia con base en Censo Nacional Agropecuario (INDEC, 2018).

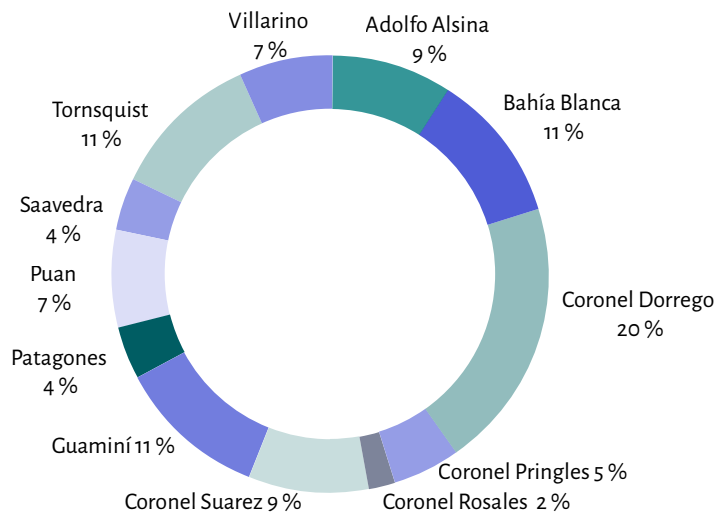
Los gráficos 1 y 2 presentan la distribución de la muestra por partidos, según superficie y cantidad de EAP, respectivamente.

Gráfico 1. Distribución de la muestra por partidos según participación porcentual de superficie (en ha)



Fuente: elaboración propia en base a trabajo de campo.

Gráfico 2. Distribución de la muestra por partidos según la participación porcentual de la cantidad de EAP

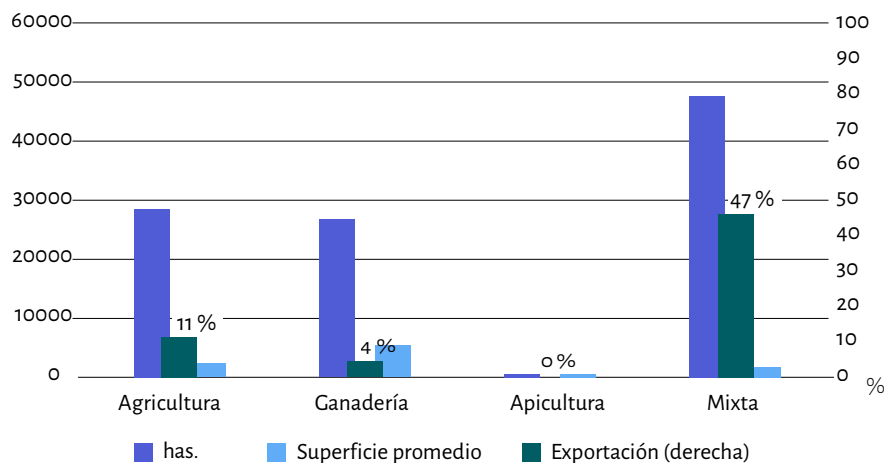


Fuente: elaboración propia en base a trabajo de campo.

Tipo de explotación

Tomando en cuenta el tipo de explotación se observa que la mayor proporción de superficie (46 %, 48 117 ha) se dedica a la explotación mixta, seguida por la agricultura con 254 28 ha (27 %). En tercer lugar, con 800 26 ha, se encuentra la ganadería (26 %). Finalmente, la apicultura, con 1200 ha (1 %).

Gráfico 3. Composición de la muestra según tipo de actividad



Fuente: elaboración propia en base a trabajo de campo.

En el gráfico 3 puede verse esta composición, así como también la superficie promedio de EAP dedicadas a las distintas actividades y el porcentaje de ellas que

destinan parte de su producción a la exportación, según cada actividad. De entre ellas, la ganadería es la que mayor superficie promedio tiene (5360 ha) y, en segundo lugar, muy por debajo, la agricultura, con menos de la mitad (2569 ha). Con respecto al porcentaje de EAP que dedican una parte de su producción al mercado externo, la explotación mixta también se lleva el primer lugar con un 47 %, seguida por la agricultura con un 11 % y la ganadería con el 4 %.

En la tabla 2 puede observarse la participación porcentual de EAP que destinan parte de su producción a la exportación. En promedio, un 42 % de EAP destinan parte de su producción al mercado externo, ranking encabezado por Coronel Pringles, Coronel Dorrego, Adolfo Alsina y Villarino. Solo en tres partidos ninguna de las EAP exporta: Coronel Rosales, Coronel Suarez y Puán.

Tabla 2. Distribución de la muestra por partidos

Partidos	Exportación (%)
Adolfo Alsina	75
Bahía Blanca	20
Coronel Dorrego	78
Coronel Pringles	100
Coronel Rosales	0
Coronel Suarez	0
Guaminí	40
Patagones	50
Puán	0
Saavedra	50
Tornquist	25
Villarino	67
Total/Promedio (Expo)	42

Fuente: elaboración propia en base a trabajo de campo.

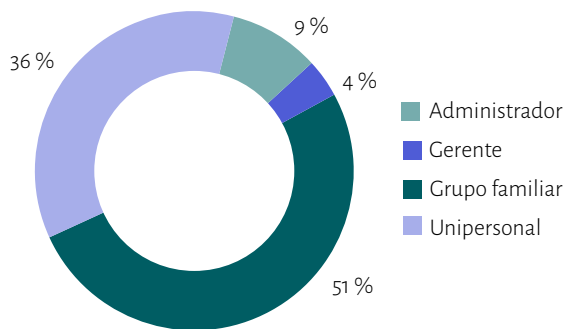
Toma de decisiones en el último año

En relación con la persona que estuvo más involucrada en la toma de decisiones de la empresa en el último año se puede observar que en el 51 % de las EAP el decisor fue el grupo familiar, seguido por los decisores unipersonales, con un 36 %. En el restante 13 % las decisiones quedaron en manos de administradores o gerentes. La edad promedio de los decisores es de 50 años y el género que predomina es el masculino, con un 87 % de participación. Esto demuestra que se trata de explotaciones agropecuarias familiares donde los cargos de mayor responsabilidad, en los que se toman las decisiones, se encuentran fuertemente masculinizados.

A continuación, se muestran los gráficos representativos de las distintas alternativas de decisores y sus participaciones porcentuales, así como la distribución por género.

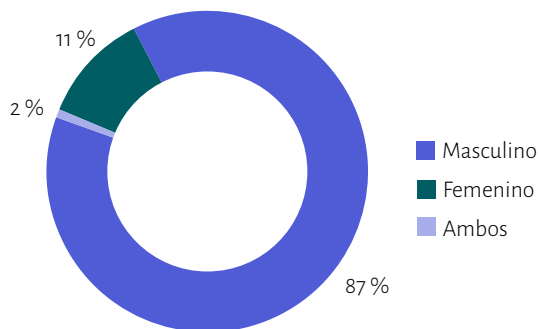
Gráfico 4. Participación porcentual de decisores y género

a. Distribución porcentual de los decisores en el último año



Fuente: elaboración propia en base a trabajo de campo.

b. Distribución porcentual de los decisores por género en el último año



Fuente: elaboración propia en base a trabajo de campo.

En la tabla siguiente se muestran las participaciones porcentuales de las EAP encuestadas según el tipo de decisor del último año, junto con su edad promedio, así como la participación del género femenino en la toma de decisiones y el porcentaje de formación universitaria dentro de cada categoría. En relación con la formación de los decisores se toma el nivel educativo universitario como referencia por tratarse de la formación con más frecuencia en todas las categorías. En este sentido, debe destacarse también la alineación entre la orientación de la carrera y el tipo de explotación, el que se refleja en el elevado porcentaje de estudios universitarios vinculados con las ciencias agropecuarias.

También puede observarse que los decisores provenientes del grupo familiar son los que tienen una mayor participación relativa, lo que hace referencia a nego-

cios o empresas familiares, tal como se ha comentado anteriormente. En este grupo decisor se observa un aumento de la participación femenina, aunque sigue siendo muy baja.

Tabla 3. Caracterización de los decisores de las EAP

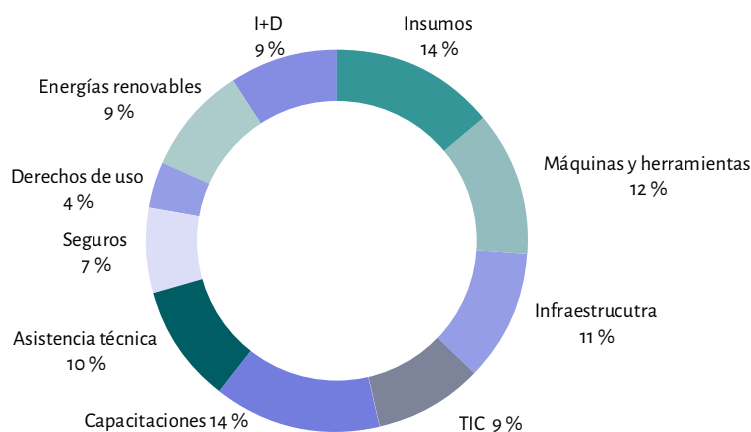
	Administrador	Gerente	Grupo familiar	Unipersonal
Cantidad	9 %	4 %	51 %	36 %
Edad promedio	51,5	43,5	50,68	49,62
Género femenino	0 %	0 %	17 %	6 %
Formación universitaria	75 %	100 %	48 %	75 %
Formación universitaria específica en ciencias agropecuarias	100 %	50 %	91 %	67 %

Fuente: elaboración propia en base a trabajo de campo.

Actividades de inversión

En relación con la pregunta vinculada a los distintos tipos de inversión realizadas en los últimos cinco años, se mencionan en orden decreciente por su frecuencia de respuesta las siguientes: a) insumos y capacitación (ambas con un 14 % de respuestas); b) maquinarias y herramientas (12 %); c) infraestructura (11 %); d) asistencia técnica (10 %); e) energía renovable, I+D (innovación y desarrollo) y TIC (tecnologías de la información y la comunicación), cada una con un 9 %; f) seguros (7 %), y, finalmente, g) derechos de uso, patentes y licencias, entre otras (4 %). En el gráfico siguiente se muestran estos resultados, y se observa que insumos y capacitación son los principales destinos de las inversiones realizadas por los productores encuestados, seguidos por inversiones en infraestructura y asistencia técnica.

Gráfico 5. Tipos de inversiones realizadas en los últimos cinco años

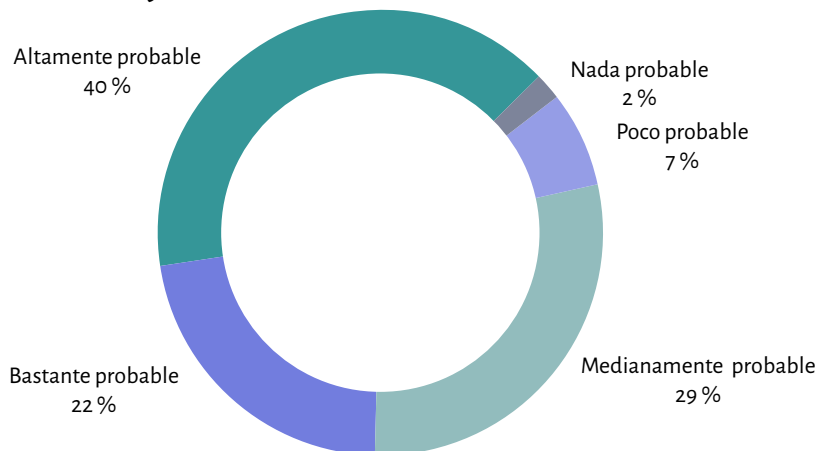


Fuente: elaboración propia en base a trabajo de campo.

Dentro del rubro infraestructura (11 %) las respuestas más frecuentes, ordenadas en forma decreciente por los encuestados, fueron las siguientes: mangas, galpones, alambrados y silos. Las inversiones en PD se enmarcan dentro del rubro de inversiones en TIC, que, como puede verse, representan un 9 % del total de inversiones realizadas en los últimos cinco años por los productores agropecuarios encuestados, y ocupan el quinto lugar en orden de importancia, junto con I+D y energías renovables. Estos tres últimos rubros de inversión vinculados con nuevas tecnologías representan el 27 % del total de inversiones realizadas, y constituyen en forma agregada la participación más alta dentro del total de inversiones. Esto evidencia un sesgo del sector a favor de las inversiones en tecnología.

Asimismo, el sector agropecuario mostró una disposición favorable a la inversión en los próximos cinco años, lo que pone en evidencia el dinamismo y las potencialidades que proyecta el sector. En el siguiente gráfico pueden observarse los resultados a la pregunta realizada con posibilidad de respuesta en escala de Likert (donde 1 es nada probable y 5 altamente probable), donde se aprecia que el mayor porcentaje de los encuestados (40 %) considera altamente probable realizar una inversión en los próximos cinco años, mientras que solo el 2 % lo concibe como nada probable.

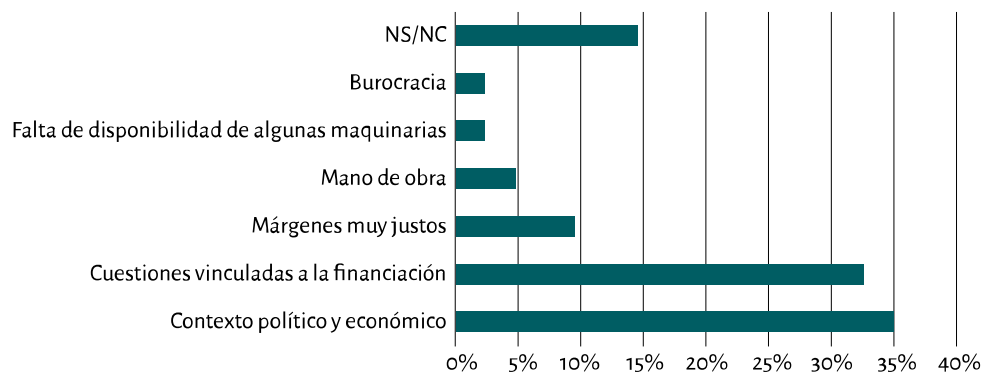
Gráfico 6. Proyecciones de inversión



Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo.

En relación con los principales obstáculos que perciben para invertir se mencionan los que se presentan en el siguiente gráfico.

Gráfico 7. Obstáculos para invertir



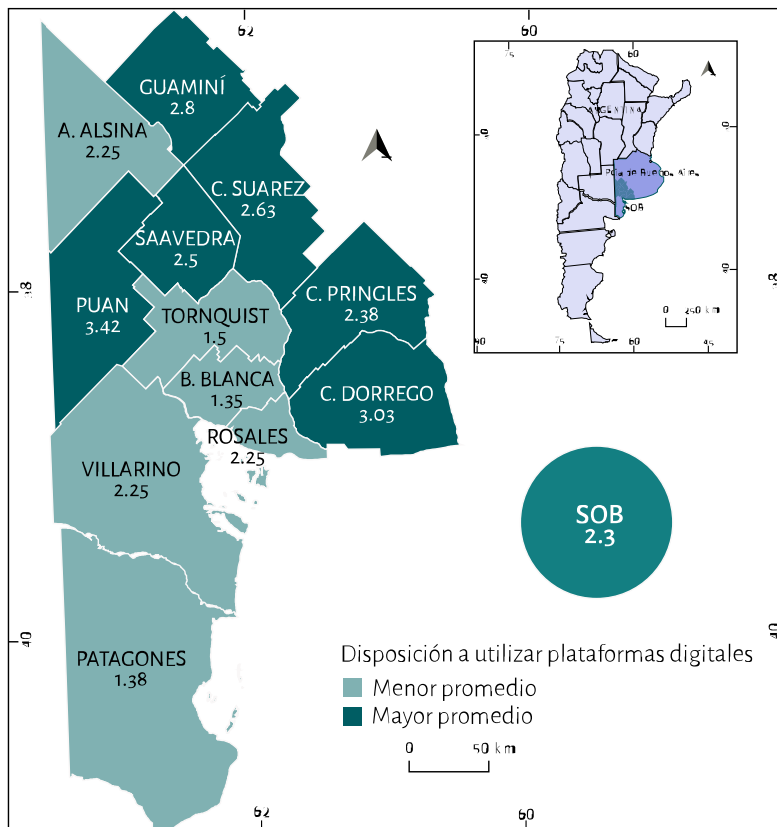
Fuente: elaboración propia en base a trabajo de campo.

Como puede apreciarse, las principales dificultades percibidas se asocian con: a) el contexto político y económico, donde se incluyen cuestiones como la falta de reglas de juego claras, la inestabilidad política, las políticas económicas, la falta de previsibilidad, la incertidumbre, la situación económica del país y las proyecciones, entre otras; b) cuestiones vinculadas con la falta o dificultad de financiamiento; c) márgenes de rentabilidad muy ajustados (influidos por malas cosechas, cuestiones de precio, brecha cambiaria, etc.); d) capacitación de la mano de obra; e) burocracia, y f) falta de disponibilidad de algunas maquinarias, lo que puede relacionarse con las restricciones a las importaciones. Se aclara que seis encuestados no respondieron esta pregunta.

Resultados

Luego de haber descripto en forma detallada la muestra, su composición y sus principales características a continuación se presentan los resultados en relación con el grado de disposición a utilizar PD en el marco de las decisiones de inversión y financiamiento en el sector. Como se ha mencionado, para medir la disposición a utilizar PD por parte de las EAP del SOB se construyó un indicador denominado IDPD. Dicho indicador arroja como resultado el valor 2,3. Esto implica que se observa una disposición media-baja a utilizar PD por parte de las EAP del SOB. No obstante, las EAP de los diferentes partidos manifiestan diversos grados de adopción de PD, siendo las EAP del partido de Puán aquellas que muestran valores mayores que el indicador obtenido y las de Bahía Blanca, menores (figura 1).

Figura 1. Disposición promedio de EAP de los partidos del SOB a utilizar plataformas digitales



Fuente: elaboración propia a partir de relevamiento ad hoc utilizando QGIS 3.30.2.

Reflexiones finales

Las tecnologías 4.0 surgieron con el propósito de mejorar la productividad de la industria manufacturera. Las EAP de los diferentes partidos contemplados en este análisis manifiestan diversos grados de adopción de PD. El valor del IDPD promedio para la zona fue de 2,3, menor a la mitad del valor máximo que puede alcanzar. Sin embargo, hay seis partidos con un índice superior al promedio indicado con valores de entre 2,38 y 3,42, lo que refleja heterogeneidad entre ellos.

Los resultados de la encuesta muestran que se trata de un sector que realiza inversiones y que proyecta continuar realizándolas a pesar del difícil contexto macroeconómico. Entre los principales obstáculos a la inversión surgen como los más importantes: a) el contexto político y económico, donde se incluyen cuestiones como la falta de reglas de juego claras, la inestabilidad política, las políticas económicas, la falta de previsibilidad, la incertidumbre, la situación económica del país y las proyecciones, entre otras, y, b) cuestiones vinculadas a la financiación propiamente dicha. El primero de ellos se puede asociar a la necesidad de mecanismos y marcos

institucionales adecuados y estables que estimulen aumentos sostenidos en la inversión en el sector, lo que va en línea con lo planteado ya hace mucho por Schultz (1964), que los productores agrícolas, independientemente de su escala de operaciones, responden con fuerza y claridad a los incentivos económicos. El segundo se vincula con dificultades propias de la financiación de inversiones en el sector, tales como la escasez de oferta, los montos reducidos, las elevadas tasas, la burocracia, los requisitos y las exigencias en materia de garantías, entre otras.

En este sentido, de la encuesta implementada se desprende que dentro de las inversiones realizadas en últimos cinco años por los productores del SOB encuestados, un 27 % del total de las respuestas corresponden en forma agregada a tres rubros vinculados con la tecnología: I+D (experimentos y pruebas), energías renovables y TIC, lo que da cuenta de la importancia que van adquiriendo en el sector. A esto se suma un porcentaje elevado (69 %) de los productores que consideran altamente probable (40 %) o medianamente probable (29 %) realizar inversiones en los próximos cinco años, lo que refleja una disposición a invertir considerable en un contexto económico incierto y no muy favorable.

Como limitaciones del trabajo se puede mencionar el tamaño de la muestra. Si bien se reconoce que ella representativa en cuanto a su distribución entre los partidos que integran el SOB, el tamaño aún determina un error de muestro mayor a los tradicionalmente preferidos³. Sin embargo, no fue posible obtener más respuestas en la ventana de tiempo establecida para que ellos fueran válidos. Aun así, consideramos que los resultados de la investigación son relevantes, sobre todo teniendo en cuenta que se trata de un estudio pionero en el tema para el caso del SOB.

3 Tradicionalmente se aceptan errores de muestreo menores al 10 % (Leonardi y Tortul, 2023).

Referencias bibliográficas

- ALBRIEU, R.; BASCO, A.; BREST LÓPEZ, C.; DE AZEVEDO, B.; PEIRANO, F.; RAPETTI, M. y VIENNI, G. (2019). *Travesía 4.0: Hacia la transformación industrial argentina*. Recuperado el 23/12/2024 de <https://www.cippe.org/publicacion/travesia-4-0-hacia-la-transformacion-industrial-argentina/>
- BID (2018). *La revolución Agrotech en Argentina: Financiamiento, oportunidades y desafíos*. Recuperado el 23/12/2024 de <https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/La-revoluci%C3%B3n-Agrotech-en-Argentina-Financiamiento-oportunidades-y-desaf%C3%ADos.pdf>
- BISANG, R.; LACHMAN, J.; LÓPEZ, A.; PEREYRA, M. y TACSIR, E. (2022). *Agtech: startups y nuevas tecnologías digitales para el sector agropecuario. Los casos de Argentina y Uruguay*. Montevideo: Universidad ORT Uruguay. Recuperado el 23/12/2024 de <https://rad.ort.edu.uy/items/6ef82da2-fb24-475b-bd41-5cobd6488861>
- CARBALLO, I. (2020). Hacia un marco normativo *fintech*: reflexiones y aprendizajes desde los organismos internacionales, en S. Mora y P. Palazzi (Comps.), *Fintech: aspectos legales, Tomo III* (p. 33-69). Recuperado el 23/12/2024 de <https://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2021/10/CARBALLO-2020-Hacia-un-marco-normativo-fintech-reflexiones-y-aprendizajes-desde-los-organismos-internacionales.pdf>
- GORENSTEIN, S.; QUINTAR, A.; BARBERO, A. e IZCOVICH, P. (2006). *Análisis participativo del proceso de transformación productiva e institucional en el Valle Bonaerense del Rio Colorado*. Bahía Blanca: Rimisp-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural.
- GÜELL, P., PETERS, T. y MORALES OLIVARES, R. (2012). Individuación y consumo cultural: las afinidades electivas, en P. Güell y T. Peters (Eds.), *La trama social de las prácticas culturales. Sociedad y subjetividad en el consumo cultural de los chilenos* (p. 21-49). Santiago de Chile: Ediciones Universidad Alberto Hurtado.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (2022). Acceso y uso de tecnologías de la información y la comunicación. *Ciencia y tecnología*, 7(1).
- IURMAN, D. (2010). *Sistemas agropecuarios representativos de Villarino y Patagones. Análisis y propuestas. Actualización diciembre 2010*. Buenos Aires: INTA EEA Hilario Ascasubi.
- LACHMAN, J.; BRAUDE, H.; MONZÓN, J.; LÓPEZ, S. y GÓMEZ-ROCA, S. (2022). El Agro 4.0: ¿cómo puede Argentina transformarse en líder del nuevo paradigma tecnoprodutivo? *Cuyonomics. Investigaciones en Economía Regional*, 6(10). <https://doi.org/10.48162/rev.42.04>
- LACHMAN, J.; BRAUDE, H.; MONZÓN, J.; LÓPEZ, S. y GÓMEZ-ROCA, S. (2022). *El potencial del Agro 4.0 en Argentina. Diagnóstico y propuestas de políticas públicas para su promoción*. Recuperado el 06/12/2024 de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2022/04/28_-_agtech_-_argentina_productiva_2030.pdf

- LACHMAN, J.; LÓPEZ, A.; TINGHITELLA, G. y ROCA-GÓMEZ, S. (2021). *Las agtech en Argentina: desarrollo reciente, situación actual y perspectivas*. Buenos Aires: IIEP. Recuperado el 23/12/2024 de <https://rednie.eco.unc.edu.ar/files/DT/209.pdf>
- LEONARDI, V.; TORTUL, M. y ELÍAS, S. (2022). Consumo cultural en la ciudad de Bahía Blanca, Argentina, 2019. *Semestre Económico*, 25(58), 1-30. Recuperado el 06/12/2024 de <https://revistas.udem.edu.co/index.php/economico/article/view/4141/3492>
- SCHULTZ, T. W. (1964). *Transforming traditional agriculture (Study in Comparative Economics)*. Connecticut: Yale University Press
- SILI, M. y ESPASA, L. (2015). Habitar la región del río Colorado. Situación actual y desafíos de futuro, en M. Sili, A. Kozel y R. Bustos Cara, *La región del Colorado. Historia, cultura y paisaje en la frontera* (p. 179-188). Buenos Aires: Fundación ArgenINTA. Recuperado el 23/12/2024 de <https://www.marcelosili.com/wp-content/uploads/2019/05/La-region-del-Colorado.pdf>
- SILI, M. y PAZZI, A. (2015). Nuevas inversiones, nuevos desafíos. La producción emergente en la región del Río Colorado, en M. Sili, A. Kozel y R. Bustos Cara, *La región del Colorado. Historia, cultura y paisaje en la frontera* (p. 155-162). Buenos Aires: Fundación ArgenINTA. Recuperado el 23/12/2024 de <https://www.marcelosili.com/wp-content/uploads/2019/05/La-region-del-Colorado.pdf>